用户感知视角下高校图书馆微服务效果影响因素研究*

彭爱东　夏丽君
南京农业大学信息科技学院　南京 210095

摘要：［目的/意义］从用户视角探讨高校图书馆微服务效果并识别对微服务效果具有显著影响的因素，为高校图书馆微服务建设提供指导建议。［方法/过程］以信息系统成功模型为基础，纳入用户个体的认知因素，结合高校图书馆微服务自身特点构建高校图书馆微服务效果影响因素概念模型以及相关测评量表，采用问卷调查和结构方程模型方法进行实证研究。［结果/结论］研究结果表明：整体来看，受访用户对高校图书馆微服务的效果评价较高；用户感知的微内容形式多样性、微知识内容帮助性、微平台稳定性、微服务交互性评价稍低。微服务质量、微内容质量、微平台系统质量会对用户满意产生直接正向的显著影响，且影响程度依次降低；用户满意对用户收益有直接正向的显著影响，同时微内容质量、微平台系统质量和微服务质量通过用户满意的中介作用间接影响用户收益；用户满意对持续使用意向的影响最大，其次为微服务质量、用户收益、微内容质量、个体认知，微平台系统质量影响最小。对于不同身份和不同使用情况的用户而言，部分变量存在显著的个体差异。

关键词： 高校图书馆　微服务　信息系统成功模型　用户感知　个体认知
分类号： G250
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.17.005

1 引言

随着微博、微信等微信息平台的崛起，人们的信息需求、信息获取习惯以及信息利用的方式都发生了深刻的变化，促使数字图书馆等信息服务机构纷纷将其服务延伸到微信息环境中，依靠移动设备和社交网络平台开展微服务。以 42 所一流大学高校图书馆为例，根据笔者调查，截至 2017 年 10 月，有 39 所依托微信、32 所依托微博提供微服务，微服务平台开通比例达到 92.9%。开通微服务与能提供满足用户精细化个性化信息需求、让用户感知有用并持续使用的微服务之间还有很长距离，现有的图书馆微服务研究成果表明各图书馆提供的微服务内容、微服务功能、微平台特性均存在一定程度的差异，研究这些差异因素对微服务用户利用微服务的行为、满意度和感知收益等效果因素的影响程度和影响方式，有助于为图书馆微服务建设选择提升微服务效果的最佳路径提供理论依据和判定标准。

国内外学者针对图书馆微服务效果评价已经进行了一些研究。部分研究从图书馆利用社交平台开展服务的用户使用数据出发，如 R. Garciamilian 等[1]对 72 个学术健康科学图书馆（academic health sciences libraries）的 Facebook 进行了效果研究，结果显示图书馆 Facebook 上的粉丝数量与推送的标签、照片、事件和帖子数量呈正相关，发布微视频的图书馆比没有微视频的图书馆拥有更多的粉丝；L. A. Vucovich 等[2]通过图书馆 Facebook 页面、代表性博客和图书馆 YouTube 频道的用户使用数据，分析这些社交网络工具满足用户需求和吸引用户参与的有效性；李慧[3]分类统计了重庆大学和南京大学图书馆微博的内容、各类微博推送内容的受关注程度，从微博信息发布和信息回复的综合情况出发设计了图书馆微博服务应用效果的评价模型。部分研究从用户感知视角出发进行图书馆微服务质量评价或者满意度研究，如 H. M. Kim 等[4]对 E-S-QUAL 量表中的 4 个维度和两个内生结构进行修改，从在线信息处理、图书馆信息服务和社交媒体平台 3

* 本文系国家社会科学基金项目“面向用户的微知识服务研究”（项目编号：15BTQ025）研究成果之一。
作者简介：彭爱东（ORCID：0000-0003-2221-415X），副教授，硕士，硕士生导师，E-mail：pengad@njau.edu.cn；夏丽君（ORCID：0000-0002-3392-4205），硕士研究生。
收稿日期：2018-02-26　修回日期：2018-05-02　本文起止页码：33-43　本文责任编辑：王传清

个微服务功能角度设计量表对图书馆利用社交媒体开展微服务的用户感知服务质量进行测试;马卓和郭沫含[5]从感知质量、感知成本、感知风险和感知有用性角度出发构建用户感知和体验的概念模型,对数字图书馆微服务持续使用意愿影响因素的相关假设进行验证;崔竞烽等[6]从感官接受度、内容吸引度、任务完成度、心理愉悦度和使用受益度 5 个维度构建了图书馆微信服务平台用户满意度测评量表。总体来看,现有研究对图书馆微服务质量和效果分别进行研究,较少将图书馆微服务的质量因素与效果因素建立联系,效果评价的角度也比较单一,缺乏从用户视角全面探讨图书馆微服务效果并识别对微服务各效果因素具有显著影响的方面,因此在提高图书馆微服务质量和效果的对策上难以做到有重点分先后,本研究希望在这些方面做一些尝试。

自 1992 年 W. H. DeLone 和 E. R. McLean 提出初始信息系统成功模型后,该模型及其改进模型被广泛应用于评估各种信息系统并识别信息系统成功(用户对信息系统的高使用效率和高收益等)的影响变量。通过扩展模型自变量和纳入新的中介变量等途径,该模型在数字图书馆领域也有不少成功的应用,如 M. N. Masrek 和 J. E. Gaskin[7]基于信息系统成功模型纳入了感知有用性、感知易用性和认知吸收等因素研究了学术网络数字图书馆(academic web digital library)用户满意度的影响因素;武海东[8]在系统品质、信息品质、服务品质之外纳入了主观规范与自我效能等因素研究了数字图书馆系统的使用与绩效影响因素。图书馆微服务本质上是构建在微信、微博或 APP 客户端等微平台上的图书馆信息系统,因此本研究将信息系统成功模型作为高校图书馆微服务效果影响因素研究的基础架构,利用结构方程模型测量高校图书馆微服务相关影响因素对微服务效果的影响程度。

2　概念模型与研究假设

2.1　研究模型与假设

2003 年 W. H. DeLone 和 E. R. McLean 提出的改进信息系统成功模型主要从信息系统提供方角度,即系统本身、系统输出的信息以及所提供的服务因素来探讨对信息系统接收方的使用、用户满意和净收益的影响。具体到高校图书馆微服务信息系统中,前 3 项分别对应了"微平台系统质量""微内容质量"和"微服务质量";效果部分则根据本研究从用户感知视角开展研究的目的,保留"用户满意",将"使用"修改为"用户持续使用意愿",将本来同时考虑个体收益与组织收益的"净收益"修改为"用户收益"。另外,信息系统是否能取得成功,用户本身的作用不容忽视,如金辉[9]的研究表明个体认知因素会对高校教师教育博客知识共享意愿产生积极的影响,明均仁等[10]的研究表明个体认知差异包括自我效能、领域知识等是影响高校移动图书馆 APP 用户满意度的内部驱动因素,在高校图书馆微服务过程中,用户个体对移动环境下获取微内容的态度、能力和价值预期会对其使用行为(包括持续使用意愿)及满意度产生影响,因此在此研究中加入用户个体认知这一潜变量。

毕强等[11]指出数字图书馆微服务的特征是二维、五面,二维即移动化和社交性,五面是指泛在化、碎片化、个性化、交互性和分享性,可以看出图书馆微服务的服务质量内涵较为丰富,需要构建微服务质量二阶模型来涵盖这些特征。本研究以常被应用于评价传统图书馆服务质量的 SERVQUAL 模型为基础,同时参考 M. K. Brady 和 J. Cronin[12]、赵杨[13]、胡媛[14]等学者在进行数字图书馆移动服务质量评价时的研究成果,构建了包括交互性、保证性和个性化 3 个二阶潜变量的高校图书馆微服务质量二阶模型。与 SERVQUAL 模型相比,保留了 SERVQUAL 模型中的保证性维度,该维度的测量变量主要包括服务专业、服务可靠和服务安全;剔除了可靠性和有形性维度,微平台环境下的有形性和可靠性其实是微平台的界面设计质量和稳定性,属于微平台系统质量的子维度;移情性用个性化维度替代,但在微环境下,个性化更体现在个性化定制、用户热点提供等方面;增加交互性维度,交互性是数字移动图书馆微服务区别于其传统服务的关键特征,用户与微内容资源、用户与微服务人员以及用户与用户之间都存在交互,已有文献[11]中提到的社交性和分享性等特征也必须通过交互性来体现,因此交互性由交互渠道、交互功能、交互及时性和交互服务态度 4 个测量变量组成。

微内容质量的下级测量变量选择主要参考文献 15 至文献 18 的研究结论,同时为了探究微内容知识性及微内容的系统性对用户使用高校图书馆微服务的行为、满意度和感知收益是否存在显著影响,本研究将知识性和专题性作为微内容质量的测量变量加入到模型中——微内容知识性是指除了消息、通告、预告等信息内容外,图书馆微服务还提供帮助用户实现知识更新和解决实际问题的知识性内容;微内容专题性则是图书馆微服务提供具有连续性或系列化的微信息或微知

识,以解决微内容碎片化带来的学习和吸收不系统的问题。

微平台系统质量下级测量变量的选择主要参考文献 19 至文献 22,考察界面设计质量、使用时感知的响应速度、稳定性和资源可获性等因素对微服务效果是否产生影响及影响程度。虽然图书馆微服务主要加载在微博、微信等企业微媒体平台上,不同图书馆微服务的响应速度、稳定性从平台视角看彼此差异不大,但从用户视角来看,却可能是影响用户持续使用和满意度的重要因素,应予以保留以待测度。用户满意、持续使用意向和用户收益则主要参考文献 8、23 和 24 的研究。

基于上文的描述与分析,本研究构建如图 1 所示的概念模型并提出以下 11 个假设:

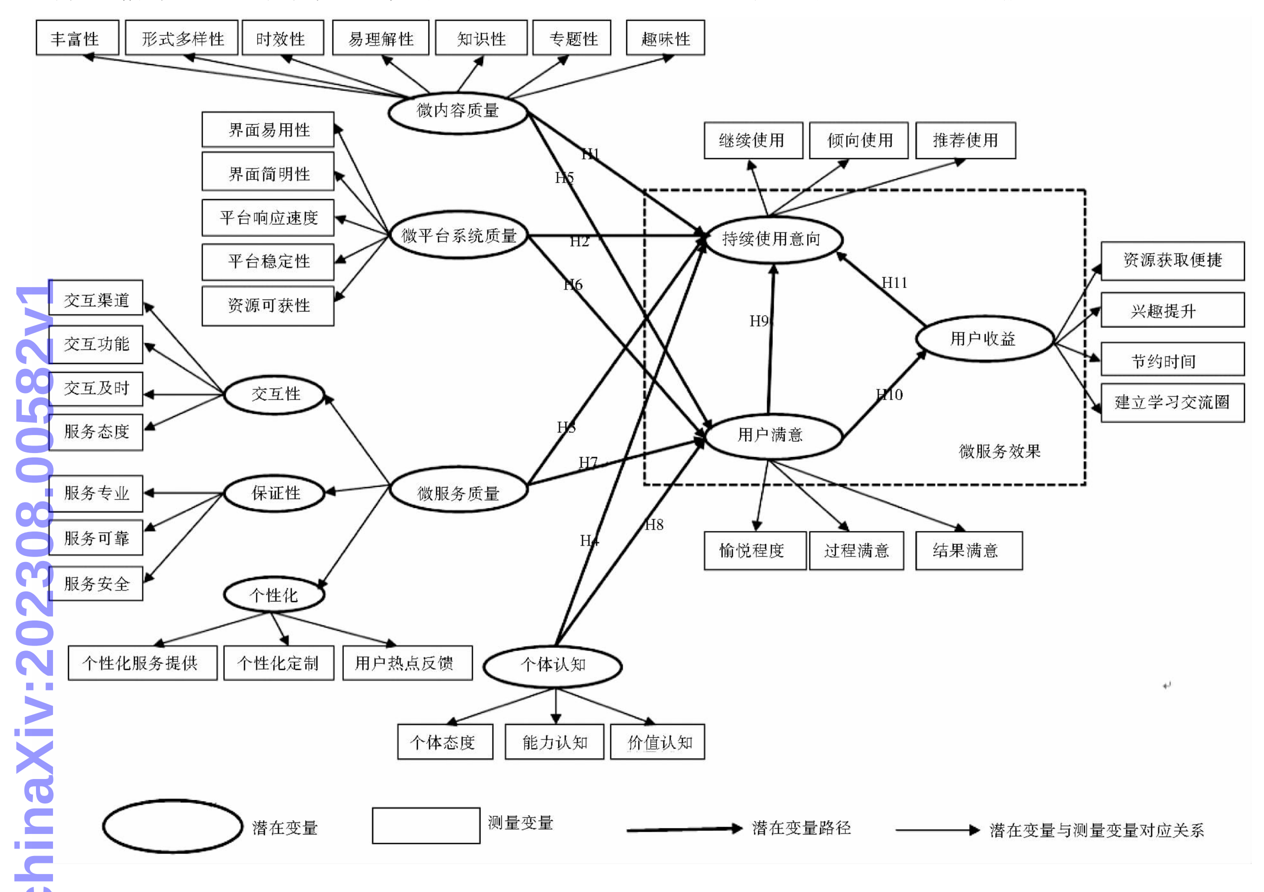


图 1　高校图书馆微服务效果影响因素概念模型

H1:微内容质量正向影响用户对高校图书馆微服务的持续使用意向。

H2:微平台系统质量正向影响用户对高校图书馆微服务的持续使用意向。

H3:微服务质量正向影响用户对高校图书馆微服务的持续使用意向。

H4:个体认知正向影响用户对高校图书馆微服务的持续使用意向。

H5:微内容质量正向影响用户对高校图书馆微服务的满意。

H6:微平台系统质量正向影响用户对高校图书馆微服务的满意。

H7:微服务质量正向影响用户对高校图书馆微服务的满意。

H8:个体认知正向影响用户对高校图书馆微服务的满意。

H9:用户满意正向影响用户对高校图书馆微服务的持续使用意向。

H10:用户对高校图书馆微服务的满意正向影响用户收益。

H11:用户收益正向影响用户对高校图书馆微服务的持续使用意向。

2.2　变量可操作性测量

图 1 所示的所有潜在变量和观测变量都需要转化为问卷的具体问项,本研究结合高校图书馆微服务特性,参考各指标来源文献,设计测量题项和测评量表如表 1 所示:

表 1　高校图书馆微服务效果影响因素测评量

潜在变量	测量变量	测量题项	题项编号
微内容质量	丰富性	提供的微资源内容丰富，满足我的需求	C1
	形式多样性	提供的微资源内容表现形式多样，满足我的需求	C2
	时效性	微内容定期更新且推送频率符合我的习惯	C3
	易理解性	提供的微内容容易理解，适合我在碎片化时间利用	C4
	知识性	提供除消息类信息以外的知识性微内容	C5
		提供的微知识对我解决问题、提升素养有帮助	C6
	专题性	提供具有连续性的专题微内容	C7
	趣味性	提供微内容的语言活泼有趣	C8
微平台系统质量	界面易用性	微服务平台界面操作便利，易于使用	S1
	界面简明性	微服务平台界面上各级菜单布局简洁，栏目清晰易懂	S2
	平台响应速度	我在使用过程中，微服务平台的响应速度与资源下载速度快	S3
	平台稳定性	我在使用过程中，微服务平台没有出现无法提供微服务等故障情况	S4
	资源可获性	我在使用过程中，微服务平台的所有栏目内容都能获取	S5
微服务_交互性	交互渠道	提供渠道支持我与微服务人员交流互动	Se1
		提供渠道支持我与其他读者交流互动	Se2
	交互功能	提供的交互功能能够满足我的需求	Se3
		提供的帮助服务能够解决我的问题	Se4
	交互及时	实时地处理并回复我使用方面的问题	Se5
	服务态度	图书馆微服务人员总是热情主动的	Se6
微服务_保证性	服务专业	图书馆微服务人员具备一定的专业素养以及解决问题的能力	Se7
	服务可靠	图书馆提供的微服务准确可靠	Se8
		图书馆提供的微服务是值得信赖的	Se9
	服务安全	图书馆微服务平台是足够安全的，能够保护好我的个人信息	Se10
微服务_个性化	个性化服务提供	提供座位预约、个人信息、主动的消息提醒等个性化服务	Se11
	个性化定制	支持定制我感兴趣的微知识资源类型	Se12
	用户热点反馈	定期反馈读者用户的使用热点	Se13
个体认知	个体态度	我倾向于在移动环境下接受图书馆服务	IC1
	能力认知	我有熟练使用各种移动服务的信心和能力	IC2
	价值认知	使用图书馆微服务前，我就认为图书馆微服务比传统服务更有方便快捷的优势	IC3
用户满意	愉悦程度	总体来看，我使用图书馆微服务的经历是愉快的	SAT1
	过程满意	总体来看，我对使用图书馆微服务的过程感到满意	SAT2
	结果满意	总体来看，图书馆微服务满足了我的知识信息需求，我对微服务结果感到满意	SAT3
持续使用意向	继续使用	我今后将继续使用图书馆微服务	CI1
	倾向使用	我今后将更倾向于使用图书馆微服务而非其他服务方式	CI2
	推荐使用	我愿意向身边的人推荐使用图书馆微服务	CI3
用户收益	资源获取便捷	图书馆提供的微服务使我更便捷地获取信息和资源	UB1
	兴趣提升	图书馆提供的微服务提升了我对学习和阅读的兴趣	UB2
	节约时间	图书馆提供的微服务节约了我的时间，将我的碎片时间利用起来	UB3
	建立学习交流圈	图书馆提供的微服务能够为我建立一个良好的学习交流圈子	UB4

3　研究设计

3.1　数据收集

形成初始问卷后，笔者对南京农业大学使用过本校图书馆微服务的 5 位教师、25 位本科生及研究生进行了预调研，根据反馈添加了对相关概念的解释以及对语言表述的修正，最终形成了包括“高校图书馆微服务平台使用情况”“高校图书馆微服务效果影响因素的李克特五分量表测量题项”和“用户的基本信息：性别、年龄、所在学校、目前的身份、所属学科等”3 部分的正式问卷。

由于本研究量表的测量题项达到 39 个，根据相关统计的首要规则——每一个观察变量至少要 10 个样

彭爱东,夏丽君.用户感知视角下高校图书馆微服务效果影响因素研究[J].图书情报工作,2018,62(17):33-43.

本[25],本次调查则要390份以上的有效问卷。由于受访对象是实际使用过高校图书馆微服务达到一定时间的用户,问卷星等网络问卷方式定位到有效受访对象的比例很低,因此本研究采用线下实地发放问卷为主、网络问卷为辅的方式进行,选择了在南京农业大学、南京大学、四川大学、武汉大学和北京大学重点进行问卷发放和推广,共回收659份问卷,剔除未使用过图书馆微服务平台的样本(即对"您是否使用本校图书馆微服务平台"问项选择"否"的用户)、网络填写时间过短以及问卷填写质量较低(所有量表选项都一致)的样本,最终有效问卷为454份,满足要求。调查样本的基本信息和高校图书馆微服务平台使用情况如表2所示:

表2 调查样本基本信息和高校图书馆微服务平台使用情况

特征变量	类型	计数(人)	百分比(%)	特征变量	类型	计数(人)	百分比(%)
性别	男	138	30.40		哲学	12	2.64
	女	316	69.60		教育学	1	0.22
年龄	17-20岁	178	39.21	使用类型	图书馆微信公众号	439	96.7
	21-25岁	233	51.32		图书馆微博公众号	89	19.6
	26-30岁	34	7.49		超星移动图书馆APP	144	31.72
	30岁以上	9	1.98		书生掌上图书馆APP	11	2.42
身份	本科生	285	62.78		其他	14	3.08
	硕士生	130	28.63	关注和使用时间	半年以内	121	26.65
	博士生及以上	27	5.95		半年-1年(不包含1年)	76	16.74
	高校教职工	12	2.64		1-2年(不包含2年)	132	29.07
所在学科	管理学	142	31.28		2年及以上	125	27.53
	工学	82	18.06	平均每月使用次数	1-5次	245	53.96
	经济学	52	11.45		6-10次	121	26.65
	医学	45	9.91		11-15次	31	6.83
	理学	38	8.37		15次以上	57	12.56
	文学	36	7.93	平均每次花费时间	5分钟以内	216	47.58
	历史学	18	3.96		5-10分钟(不包含10分钟)	175	38.55
	农学	15	3.30		10-15分钟(不包含15分钟)	28	6.17
	法学	13	2.86		15分钟及以上	35	7.71

3.2 数据分析方法

首先,使用Cronbach Alpha系数检验量表的内部信度,采用建构效度对量表进行效度检验,其中建构效度分为收敛效度和区别效度,两者同时满足则能认为量表具有建构效度;其次,利用AMOS 21.0软件进行结构方程模型参数估计和路径分析,并检验模型中各路径系数的显著性;再次,针对用户个体差异因素的特征,采用独立样本T检验和单因素方差分析检验不同用户在图书馆微服务效果影响因素方面的差异;最后,对变量进行描述性统计分析,从用户感知角度探讨高校图书馆微服务质量、效果及效果影响因素。

4 数据分析

4.1 信效度检验

如表3所示,量表的整体Cronbach α值为0.912,表明问卷的整体信度较高,同时各变量的Cronbach α值均高于0.7,量表通过了一致性检验,具有可靠性;收敛效度应满足3个标准,即因素负荷量值介于0.50至0.95之间,表示模型的基本适配度良好;组合信度值(CR)在0.6以上,表示模型的内在质量理想;一般的判别标准是平均方差抽取量(AVE)大于0.5[26]。本研究的因素负荷量、组合信度、平均方差抽取量均符合上述标准(见表3),因此可以认为量表具有很好的收敛效度;测量模型的区别效度见表4,7个变量中任意两变量间的相关系数都小于0.85,各变量的AVE平方根也都大于各结构变量间的相关系数,本研究中各结构变量具有良好的区别效度。

4.2 模型拟合与修正

本研究借助AMOS 21.0软件绘制初始模型的路径图,导入数据,利用极大似然法检验模型的拟合程度,初始拟合结果显示,部分拟合指标略低于标准,因此根据AMOS给出的修正指标值来添加必要的路径,修正后的模型适配度良好,指标值见表5。

表 3 测量模型的信度和收敛效度

	因素负荷量	组合信度(CR)	平均方差抽取量(AVE)	Cronbach α 值	整体 Cronbachα 值
C1←微内容质量	0.712	0.896	0.520	0.895	0.912
C2←微内容质量	0.787				
C3←微内容质量	0.7				
C4←微内容质量	0.66				
C5←微内容质量	0.68				
C6←微内容质量	0.759				
C7←微内容质量	0.807				
C8←微内容质量	0.649				
S1←微平台系统质量	0.623	0.851	0.536	0.847	
S2←微平台系统质量	0.665				
S3←微平台系统质量	0.744				
S4←微平台系统质量	0.849				
S5←微平台系统质量	0.759				
Se1←交互性	0.705	0.871	0.531	0.871	
Se2←交互性	0.73				
Se3←交互性	0.68				
Se4←交互性	0.71				
Se5←交互性	0.774				
Se6←交互性	0.768				
Se7←保证性	0.667	0.825	0.544	0.815	
Se8←保证性	0.839				
Se9←保证性	0.711				
Se10←保证性	0.721				
Se11←个性化	0.739	0.756	0.508	0.749	
Se12←个性化	0.73				
Se13←个性化	0.668				
交互性←微服务质量	0.753	0.781	0.549	0.879	
保证性←微服务质量	0.855				
个性化←微服务质量	0.591				
IC1←个体认知	0.746	0.795	0.564	0.791	
IC2←个体认知	0.786				
IC3←个体认知	0.721				
SAT1←用户满意	0.683	0.772	0.530	0.764	
SAT2←用户满意	0.751				
SAT3←用户满意	0.749				
CI1←持续使用意向	0.733	0.756	0.509	0.744	
CI2←持续使用意向	0.751				
CI3←持续使用意向	0.653				
UB1←用户收益	0.723	0.831	0.551	0.820	
UB2←用户收益	0.716				
UB3←用户收益	0.76				
UB4←用户收益	0.769				

表 4　测量模型的区别效度

变量	均值	AVE 平方根	微内容质量	微平台系统质量	微服务质量	个体认知	用户满意	持续使用意向	用户收益
微内容质量	3.704	0.721	1						
微平台系统质量	3.614	0.732	0.528	1					
微服务质量	3.685	0.741	0.233	0.391	1				
个体认知	3.830	0.751	0.404	0.397	0.352	1			
用户满意	3.867	0.728	0.417	0.464	0.419	0.306	1		
持续使用意向	3.850	0.713	0.487	0.445	0.457	0.466	0.574	1	
用户收益	3.720	0.742	0.241	0.130	0.174	0.177	0.448	0.480	1

表 5　修正后的适配结果

适配度指标	适配标准	本研究结果	是否适配
RMR	<0.05	0.030	是
GFI	>0.9	0.916	是
AGFI	>0.9	0.902	是
RMSEA	<0.05(适配良好)	0.030	是
IFI	>0.9	0.969	是
TLI	>0.9	0.966	是
CFI	>0.9	0.969	是
CMIN/DF	1<CMIN/DF<3	1.394	是
PNFI	>0.5	0.814	是
PGFI	>0.5	0.784	是

表 6 为修正后的标准化路径系数，标准化路径系数能够反映各变量之间关系的显著程度，路径系数越大表示影响越显著。由表 6 数据可知，前文提出的 11 个研究假设中，持续使用意向←微平台系统质量、用户满意←个体认知两个初始假设不符合标准，去掉不成立的假设和路径后，本研究最终得到的概念模型见图 2。

4.3　差异性分析

为了进一步分析不同性别、年龄、身份、平均每月使用次数和平均每次使用时间的用户在图书馆微服务效果影响因素方面的差异，针对上述特征变量的特点，采用独立样本 T 检验和单因素方差分析来进行检验，表 7 列出具有显著差异的变量数据。

表 6　修正后的标准化路径系数

假设	路径	标准化路径系数	C.R.	P	验证结果
H1	持续使用意向 ← 微内容质量	0.18	2.971	0.003	成立
H2	持续使用意向 ← 微平台系统质量	0.07	1.089	0.276	不成立
H3	持续使用意向 ← 微服务质量	0.19	2.996	0.003	成立
H4	持续使用意向 ← 个体认知	0.19	3.199	0.001	成立
H5	用户满意←微内容质量	0.24	3.760	***	成立
H6	用户满意←微平台系统质量	0.21	3.023	0.002	成立
H7	用户满意←微服务质量	0.26	3.889	***	成立
H8	用户满意 ← 个体认知	0.04	0.652	0.515	不成立
H9	持续使用意向 ← 用户满意	0.21	2.891	0.004	成立
H10	用户收益 ← 用户满意	0.45	7.301	***	成立
H11	持续使用意向 ← 用户收益	0.27	4.657	***	成立

注：*** 表示在 P<0.001 水平下显著

5　研究讨论与结论

5.1　用户感知的高校图书馆微服务质量

(1)用户感知的微内容质量整体均分为 3.7，各题项均值均高于 3.5，其中易理解性对应的问项 C4 得分最高为 3.95，其标准差也最小，表明用户认为目前高校图书馆提供的微内容比较容易理解；微内容表现形式多样性(C2)和微知识内容的帮助性(C6)得分则较其他微内容质量指标偏低。

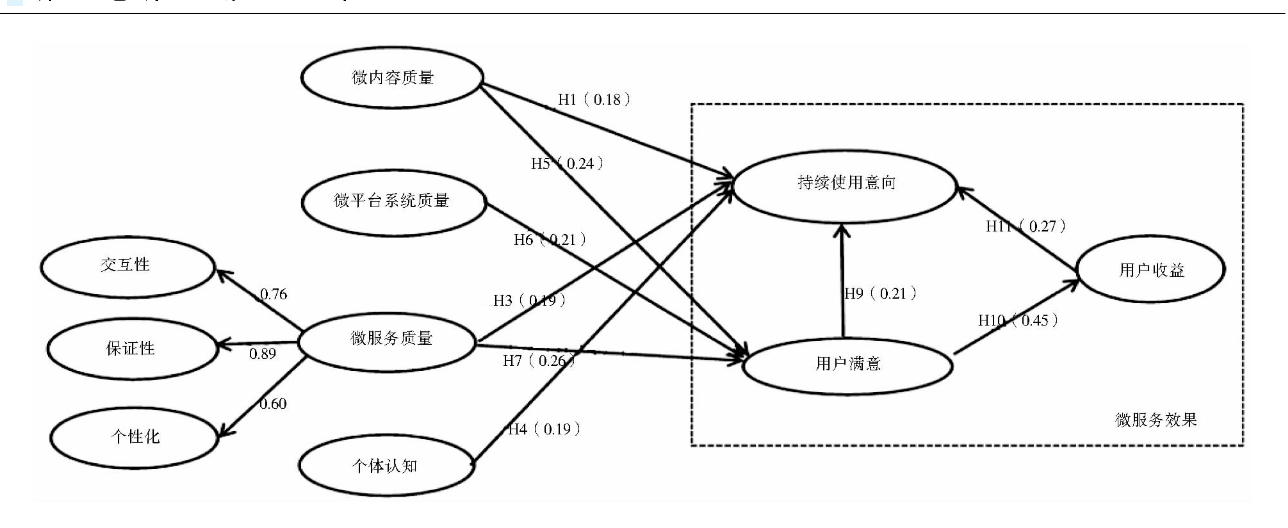


图 2　高校图书馆微服务效果影响因素模型

表 7　差异检验情况

变量	类型	微内容质量	微平台系统质量	交互性	保证性	个性化	微服务质量	个体认知	用户满意	持续使用意向	用户收益
身份	本科生	3.77	3.65	3.55	3.93	3.87	3.74	3.92	3.89	3.89	3.79
		0.63	0.76	0.64	0.70	0.71	0.54	0.86	0.66	0.68	0.70
	硕士生	3.59	3.58	3.39	3.86	3.66	3.60	3.71	3.83	3.77	3.63
		0.60	0.74	0.64	0.69	0.72	0.55	0.97	0.73	0.74	0.66
	博士生及以上	3.55	3.53	3.51	3.92	3.65	3.67	3.47	3.99	3.75	3.66
		0.60	0.69	0.61	0.67	0.80	0.50	0.87	0.78	0.80	0.70
	高校教职工	3.61	3.38	2.94	3.69	3.61	3.33	3.72	3.50	3.86	3.31
		0.65	0.56	0.60	0.72	1.01	0.58	0.85	0.77	0.61	0.60
	F 值	3.18*	0.80	4.92**	0.71	3.00*	3.94**	3.35*	1.59	1.16	3.10*
	事后比较 LSD 法	本>硕	-	本>硕 本>高 硕>高 博>高	-	本>硕	本>硕 本>高	本>硕 本>博	-	-	本>硕 本>高
平均每次花费时间	短(5 分钟内)	3.67	3.63	3.47	3.87	3.81	3.67	3.80	3.79	3.80	3.64
		0.64	0.76	0.64	0.68	0.68	0.52	0.91	0.73	0.68	0.68
	中(5-10 分钟)	3.74	3.61	3.53	3.94	3.81	3.72	3.92	4.00	3.95	3.84
		0.60	0.71	0.64	0.72	0.75	0.56	0.84	0.62	0.71	0.70
	中长(10-15 分钟))	3.67	3.69	3.45	3.74	3.50	3.55	3.48	3.80	3.60	3.61
		0.64	0.79	0.65	0.72	0.76	0.57	1.07	0.63	0.76	0.59
	长(15 分钟及以上)	3.80	3.54	3.45	4.04	3.76	3.70	3.85	3.75	3.89	3.72
		0.63	0.79	0.71	0.60	0.92	0.61	0.94	0.74	0.75	0.72
	F 值	0.70	0.25	0.43	1.33	1.61	0.90	2.19	3.45*	2.78*	2.99*
	事后比较 LSD 法	-	-	-	-	-	-	-	中>短	中>短 中长>中	中>短

注：* 表示在 $P<0.05$ 水平下显著，** 表示在 $P<0.01$ 水平下显著

（2）用户感知的微平台系统质量整体均分为3.61，从二级指标来看，用户对微服务平台界面操作便利（S1）和微服务平台界面各级菜单布局（S2）等微平台界面质量较为认可，得分在 3.9 左右，但对微平台运行的响应速度、稳定性、资源可获性认同度相对偏低，其中微平台稳定性（S4）均分仅为 3.34，说明高校图书馆微平台的稳定性对部分用户造成了一定的困扰。

（3）用户感知的微服务质量整体均分为 3.68，其中交互性整体均分 3.49，保证性整体均分 3.9，个性化整体均分 3.79。用户对微服务交互性评价较低，其中“提供渠道支持我与其他读者交流互动（Se2）”得分为 3.09，是整个模型所有题项中的最低分，表明高校图书

馆微服务平台的用户互动交流渠道是短板；此外，“实时地处理并回复我使用方面的问题（Se5）”得分也不高，为3.41。微服务保证性评价中，各测量题项均值都较高，接近4分，只有“图书馆提供的微服务准确可靠（Se8）”的标准差稍大，表明有小部分用户在此题项上的认同程度差异较大。微服务个性化评价中，用户对“提供座位预约、个人信息、主动消息提醒等个性化服务（Se11）”认同感最高，多数用户给出了5分的评价，“支持定制我感兴趣的微知识资源类型（Se12）”评价稍低，但也达到3.6分。

5.2 用户感知的高校图书馆微服务效果

用户感知的高校图书馆微服务效果整体均分为3.8，其中用户满意整体均分为3.87，持续使用意向整体均分为3.85，用户收益整体均分为3.72。整体来看，受访用户对高校图书馆微服务的效果评价较高。其中，高校图书馆微服务满意度的3个题项多数用户都给出了4分的评价；从持续使用意向来看，题项“我今后将更倾向于使用图书馆微服务而非其他服务方式（CI2）”均值稍低，只有3.66；从用户收益来看，“图书馆提供的微服务为我建立了一个良好的学习交流圈（UB4）”均值最低，仅为3.29，多数用户给出了3分的评价，其标准差也较小，表明大多数用户对能够在图书馆微平台建立学习交流圈的收益认同感偏低。

5.3 用户感知的高校图书馆微服务效果影响因素

5.3.1 高校图书馆微服务用户满意的影响因素　在 $P<0.001$ 的最显著水平下 H5、H6、H7 这3个假设均成立，微内容质量、微平台系统质量和微服务质量都对用户满意产生显著的正向影响。其中，H7 的路径系数最大为0.26，说明高校图书馆微服务的交互性、保证性以及是否能够提供个性化的微服务，对用户对图书馆微服务满意度影响最大；微内容质量对用户满意的影响程度排在其后，其对应假设 H5 的路径系数为0.24，稍低于微服务质量；微平台系统质量对用户满意的影响程度最弱。同时，个体认知对用户满意的假设H8 路径系数只有0.04，P 值为 $0.515>0.05$，该假设不成立。

5.3.2 高校图书馆微服务用户收益的影响因素　用户满意对用户收益有直接正向的显著影响，对应假设H10 的路径系数为0.45，在 $P<0.001$ 的最显著水平下假设成立，同时用户满意起到了一个重要的中介作用，微内容质量、微平台系统质量和微服务质量通过用户满意的中介作用间接影响用户收益，说明高校图书馆微服务只有提供用户满意的微内容、微平台系统和微服务，用户才能获得更大的使用收益。

5.3.3 高校图书馆微服务持续使用意向的影响因素

微内容质量、微服务质量、个体认知、用户满意和用户收益会对持续使用意向产生直接正向的显著影响，同时微内容质量、微平台系统质量和微服务质量又通过用户满意、用户收益的中介作用对其产生间接影响。根据对应的路径系数来计算变量间的总效应可以发现，用户满意对持续使用意向的影响最大，总效应为0.332；其次为微服务质量，总效应为0.276；用户收益总效应为0.27；微内容质量总效应为0.260；个体认知总效应为0.19；微平台系统质量影响最小，总效应仅为0.070。

5.4 高校图书馆微服务效果影响因素的个体差异

（1）用户性别特征不会对各维度造成显著差异，用户年龄只在个体认知方面存在显著差异，17-20岁的用户在移动环境下使用图书馆服务的态度、信心和对价值认同方面显著高于25岁以上的用户。

（2）用户身份对微内容质量、交互性、个性化、个体认知和用户收益等维度的评价产生了显著差异，本科生用户在以上几方面的认同感均显著高于硕士生，在交互性、服务质量和用户收益的认同感上显著高于高校教职工，在个体认知各维度也显著高于博士生及以上的用户；硕士生、博士生及以上的用户对微服务交互性的认同感显著高于高校教职工。

（3）从平均每月使用次数来看，每月使用11-15次的用户对微内容质量的认同感显著高于每月使用10次以下的用户。

（4）从平均每次花费时间来看，每次使用5-10分钟的用户的满意度、持续使用意向和用户收益显著高于5分钟内的用户；每次使用10-15分钟的用户的持续使用意向显著高于5-10分钟的用户。

6 研究建议

根据上文的数据分析结论，微服务质量比微内容质量和微平台质量更能影响用户对高校图书馆微服务的满意度及后续使用行为，因此图书馆微服务应将服务质量的改善和提高放在首位。在服务保证性方面，应制定微服务流程与规范并严格遵守确保提供的微服务准确、可靠、安全，避免微服务用户由于遭遇不实信

息或者隐私泄露等不良体验失去对图书馆微服务的信赖;交互性是数字图书馆微服务区别于传统图书馆服务的核心特征,因此在交互渠道、交互功能及交互及时等方面都有较大的提升空间,在交互渠道上不仅要保证用户与微服务人员之间能够交流顺畅,还应拓展用户与用户之间的交互渠道,通过在微平台上建立微社区、微群等方式帮助并促进高校微服务用户基于共同话题或兴趣爱好互动交流,达到共享知识、互通有无的目的;交互功能和交互及时则更有赖于打造一支专业高效、服务态度良好的微服务人员团队——及时处理并回应微服务用户的在线咨询、建议和意见,设计用户感兴趣的微活动如微征文、微视频大赛等吸引用户使用图书馆的微服务、丰富用户的使用体验,及时定期反馈用户的使用热点如图书馆微数据、热门借阅等。在服务个性化方面,目前高校图书馆个性化服务更体现在个人信息推送和消息提醒的简单层面,微知识的推荐及定制非常欠缺,只有少数高校图书馆微服务平台提供"知识世界""rss 订阅中心""博看期刊"等类型的栏目支持用户基于自己的阅读兴趣定制微阅读内容,因此今后的图书馆微服务应通过与用户的充分交流、对用户使用微服务的行为数据进行深入分析等方式了解微服务用户的个性化需求,根据用户需求的不同类别和不同层次整合微资源内容,推送给具有相似需求的用户群或者支持用户选择定制。

用户感知的微内容质量显著影响用户满意和用户持续使用意愿,同时通过用户满意间接影响到用户收益,而在微内容质量的7个测量变量中,微内容的专题性、表现形式丰富性及知识性载荷系数分别为0.8、0.79和0.76,说明这3个子因素的改善与提高是图书馆微服务效果提升的有效路径。目前多数高校图书馆提供的微内容仍然是以消息、通知类信息、数字资源推荐和新书导读为主,部分图书馆通过购买超星微视频、天天微学习中心微课程等资源向用户提供微知识内容,但整体看来,微内容的知识性、专题化以及针对性都还比较缺乏,应分层次加大微内容特别是知识性微内容的建设——针对本科生和硕士,应主推提升阅读素养、信息素养及数据素养相关的微内容专题,采用文字、图片、视频、音频等多种微内容表现形式,同时注重体现这些微内容之间的关联,在满足大学生随时随地获取并阅读碎片化知识需求的同时,便于他们根据具体的任务检索和整合碎片知识进行更为系统的吸收和学习;针对博士研究生及高校教师等科研用户,则更应面向其科研开展微学科服务,通过微平台的交互功能了解其科研过程中的实际信息及知识需求,充分利用各种微聚合技术和工具方法对网络学术资源、馆藏学术资源以及用户提供资源进行搜集、分类、分解及整合形成微知识库,方便科研用户随时随地查询和调用。

微平台系统质量中微平台稳定性的载荷系数达到0.849,表明微平台稳定性对用户满意和持续使用有较大影响,注重微平台系统的运行质量,不断完善相关技术,提高系统的稳定性和系统的响应速度以及资源下载速度,优化用户体验。另外,用户对图书馆微服务的态度、使用信心、价值认同等个体认知会直接影响用户对微服务平台的使用和持续使用意向,因此高校图书馆也应加强微服务的推广宣传和培训来提升用户使用对图书馆微服务的认知。

参考文献:

[1] GARCIAMILIAN R, NORTON H F, TENNANT M R. The presence of academic health sciences libraries on Facebook: the relationship between content and library popularity[J]. Medical reference services quarterly, 2012, 31(2):171-187.

[2] VUCOVICH L A, GORDON V S, MITCHELL N, et al. Is the time and effort worth it? One library's evaluation of using social networking tools for outreach[J]. Medical reference services quarterly, 2013, 32(1):12-25.

[3] 李慧. 微博在高校图书馆的应用及其效果评价研究[J]. 情报探索,2015(5):119-123.

[4] KIM H M, NITECKI D A. A proposed scale for measuring the quality of social media services: an E-S-QUAL approach[J]. Proceedings of the Association for Information Science & Technology, 2015, 51(1):1-4.

[5] 马卓,郭沫含. 基于用户感知的数字图书馆微服务持续使用意愿影响因素研究[J]. 情报探索,2016(12):17-22.

[6] 崔竞烽,郑德俊,孙钰越,等. 用户体验视角下的图书馆微信公众平台满意度研究[J]. 图书馆论坛,2018(3):133-140.

[7] MASREK M N, GASKIN J E. Assessing users satisfaction with web digital library: the case of Universiti Teknologi MARA[J]. International journal of information & learning technology, 2016, 33(1):36-56.

[8] 武海东. 基于信息系统成功模型的数字资源统一检索系统评价[J]. 情报杂志, 2013(4):177-182.

[9] 金辉. 个体认知、社会影响与教育博客知识共享——基于社会认知理论[J]. 远程教育杂志, 2015, 33(5):80-87.

[10] 明均仁,张俊. 高校移动图书馆 APP 用户满意度影响因素研究[J]. 图书馆论坛,2018(4):84-94.

[11] 毕强,马卓,李洁. 数字图书馆微服务的核心特征分析[J]. 图书情报工作,2016,60(21):32－38.

[12] BRADY M K, CRONIN J. Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality: a hierarchical approach. [J]. Journal of marketing, 2001, 65(3):34－49.

[13] 赵杨. 基于多维度多层次法的数字图书馆移动服务质量评价模型构建[J]. 情报理论与实践, 2014, 37(4):86－92.

[14] 胡媛,曹阳. 数字图书馆微信公众号平台服务质量评价研究[J]. 现代情报,2017,37(10):58－65.

[15] ZHENG Y M,ZHAO K,STYLIANOU A. The impact of information quality and system quality on users' continuance intention in information-exchange virtual communities: an empirical investigation [J]. Decision support systems,2013,56(12) : 513－524.

[16] 单世侠. 微信息环境下的图书馆微服务[J]. 内蒙古科技与经济, 2014(19):86－87.

[17] 戴炜轶, 王凯洋, 徐芳. 基于用户体验的高校微博信息服务质量评价指标体系研究[J]. 兰州教育学院学报, 2013, 29(10): 113－116.

[18] 宋雪雁, 张岩琛, 王小东, 等. 公共档案馆微信公众平台服务质量评价研究[J]. 图书情报工作, 2016,60(16):39－49.

[19] 刘健,毕强,马卓. 数字图书馆微服务评价指标体系构建及实证研究[J]. 现代图书情报技术,2016(5):22－29.

[20] KIM H M. The applicability of E-S-QUAL for assessing the service quality of social media services in academic libraries[D]. Philadelphia: Drexel University, 2015.

[21] 靳佳丽, 王一华. 我国高校图书馆微信服务评价[J]. 图书馆学研究, 2015(10):56－61.

[22] 轩双霞. 基于用户感知的移动图书馆 APP 服务质量测评研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2015.

[23] BHATTACHERJEE A. Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model [J]. MIS quarterly, 2001, 25(3):351－370.

[24] 吕怀伟. 基于 D&M 模型的电子政务成功研究[D]. 天津: 河北工业大学, 2015.

[25] 吴明隆. 结构方程模型——AMOS 的操作与应用[M]. 2 段. 重庆: 重庆大学出版社, 2010:5.

[26] 吴明隆. 结构方程模型——AMOS 的操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2009:226－227.

作者贡献说明:

彭爱东:研究思路提出,模型构建及论文修改;

夏丽君:数据收集与数据分析,论文初稿撰写。

Research on the Influence Factors of Effect of University Library Micro-services from the Perspective of User Perception

Peng Aidong　Xia Lijun

College of Information Science and Technology, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095

Abstract: [**Purpose/significance**] This paper aims to comprehensively discuss the influence factors of effect of university library micro-services from the perspective of user perception, identify the aspects that have significant influence on the effect of micro-services, and provide guidance for the construction of university library micro-services. [**Method/process**] Based on the characteristics of university library micro-services, this study constructs the concept model and the related evaluation scale of the influence factors of effect of university library micro-services by extending the information system success model with the factor-personal cognition, and conducts an empirical study by questionnaire survey and structural equation model methods. [**Result/conclusion**] Study results are as follow: Firstly, as a whole, the users' evaluation of the effect of university library micro-services is relatively high and the evaluation of micro-content form diversity, micro-knowledge help, micro-platform stability and micro-service interaction from user perspective is slightly lower. Secondly, micro-service quality, micro-content quality and micro-platform system quality have a significant positive influence on user satisfaction and the influence of these variables falls in turn; user satisfaction has a significant positive influence on user benefits, and micro-content quality, micro-platform system quality and micro-service quality indirectly affect user benefits through the intermediary role of user satisfaction; user satisfaction has the greatest impact on the intention of continuous use, followed by micro-service quality, user benefits, micro-content quality, personal cognition and micro-platform system quality. Thirdly, owing to users' different identities and use conditions, there are significant individual differences in some variables.

Keywords: university libraries　micro-services　information system success model　user perception　personal cognition